

PORCENTAGEM DE SOBREVIVÊNCIA DE MUDAS DE BOCAIÚVA ORIUNDAS DO CAMPO

EDILSON COSTA¹; ALEXANDRE DE ARAÚJO ASCOLI²; MARÇAL HENRIQUE AMICI JORGE³

¹ Engenheiro Agrícola, Prof. Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Cassilândia/MS, (67) 3596-7600, mestrine@uems.br

² Engenheiro Agrônomo, Mestrando, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Cassilândia/MS, Bolsista CAPES, (67) 3596-7600, aaascoli@yahoo.com.br

³ Engenheiro Agrônomo, Pesq. Doutor, Embrapa Hortaliças/Brasília/DF, (61) 3448-4433, marcal.jorge@embrapa.br

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A bocaiúva é espécie promissora para produção de alimentos e biodiesel. O objetivo foi avaliar a porcentagem de sobrevivência de mudas de bocaiúva, em diferentes substratos e ambientes protegidos. Foram avaliados dois ambientes: (A1) telado agrícola com tela aluminizada na cobertura e laterais com tela preta e (A2) telado agrícola com tela preta em toda sua extensão. Foram testados os substratos (S1) Bioplant; (S2) 0% de esterco bovino + 70% de solo + 30% de areia; (S3) 10% de esterco bovino + 60% de solo + 30% de areia; (S4) 20% de esterco bovino + 50% de solo + 30% de areia; (S5) 30% de esterco bovino + 40% de solo + 30% de areia. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições de 10 plantas. Aos 90 dias após o transplante foi avaliada a porcentagem de sobrevivência. Não foram verificadas diferenças significativas nos tratamentos utilizados. A porcentagem média de sobrevivência no ambiente A1 foi de 78,00% e no ambiente A2 foi de 85,25%, com média geral de 81,63%. A porcentagem de sobrevivência no S1 foi de 86,88%, no S2 de 81,25%, no S3 de 81,25%, no S4 de 81,25 e no S5 de 76,25, com média geral de 81,38%.

PALAVRAS-CHAVE: *Acrocomia aculeata*, Substratos, Ambiente vegetal.

SURVIVOR PERCENTAGE OF BOCAIÚVA SEEDLINGS FROM FIELD

ABSTRACT: The bocaiúva is promising species for food production and biodiesel. The objective was to evaluate the survival percentage of bocaiúva seedlings in different substrates and protected environments. Two environments were evaluated: (A1) agricultural screened with aluminized screen on the roof and sides with black screen and (A2) agricultural screened with black screen in all its extension. The substrates tested were: (S1) Bioplant; (S2) 0% cattle manure + 70% soil + 30% sand; (S3) 10% cattle manure + 60% soil + 30% sand; (S4) 20% cattle manure + 50% soil + 30% sand; (S5) 30% cattle manure + 40% soil + 30% sand. It was adopted a completely randomized design with four replications of 10 plants. At 90 days after transplanting the percentage of survival was evaluated. No significant differences were observed in the treatments used. The average percentage of survival in the environment A1 was 78.00%, and A2 environment was 85.25%, with general average of 81.63%. The percentage of survival in the S1 was 86.88%, 81.25% in S2, 81.25% in S3, 81.25% in S4 and 76.25% in S5, with a general average of 81.38%.

KEY-WORDS: *Acrocomia aculeata*, Substrates, Environments.

INTRODUÇÃO: No Brasil, a Bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) é considerada como a palmeira de maior dispersão com ocorrência de povoamentos naturais em quase todo território. Entretanto, as maiores concentrações estão localizadas em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sendo amplamente espalhada pelas áreas de Cerrado (SILVA et al., 1994) e, também, muito encontrada no Pantanal. O uso dos recursos da bocaiúva são muito diversificados sendo considerada

de grande importância na alimentação de equinos e bovinos durante a seca no Pantanal. Por possuir alto valor proteico, quantidade satisfatória de vitamina A, valor energético elevado, é muito utilizada na produção de farinha e iguarias culinárias (sorvetes, geleias, iogurtes, bolos, etc.), onde tais produtos já estão ganhando reconhecimento no mercado, além de sua utilização na indústria farmacêutica e de cosméticos. A etapa de produção de mudas é fase fundamental para obtenção de uniformidade nas plantas. Nesta fase o tipo de substrato, ambiente protegido, volume de recipiente, irrigação, adubação e manejo correto da cultura propiciam condições para obtenção de plantas com elevada qualidade para o sucesso do cultivo a campo. Estudos com produção de mudas de frutíferas, testando ambientes de cultivo e substratos (COSTA et al., 2010; COSTA et al. 2011), revelam que a interação e ação conjunta desses dois fatores propiciam melhores condições para o desenvolvimento adequado da planta. Desta forma, o vigor e a robustez da muda proporcionarão cultivos comerciais com elevado potencial para produção de frutos. O objetivo foi avaliar a porcentagem de sobrevivência de mudas de bocaiúva oriundas do campo, em diferentes substratos e ambientes protegidos.

MATERIAL E MÉTODOS: Os experimentos com avaliação da porcentagem de sobrevivência de mudas de bocaiúva em diferentes ambientes protegidos e substratos, foram conduzidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia-MS. O local possui latitude de 19°07'21" S, longitude de 51°43'15" W e altitude de 516 m (Estação automática CASSILANDIA-A742). Foram utilizados dois ambientes: 1) telado agrícola, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 4,00 m de altura, fechamento em 90° graus, com tela preta nas laterais e aluminizada na cobertura, ambas de 50% de sombreamento (A1); 2) telado agrícola, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45° graus, com tela preta nas laterais e cobertura, de 50% de sombreamento (A2). No interior dos ambientes protegidos foram testados os substratos (S1) Bioplant®; (S2) 0% de esterco bovino + 70% de solo + 30% de areia; (S3) 10% de esterco bovino + 60% de solo + 30% de areia; (S4) 20% de esterco bovino + 50% de solo + 30% de areia; (S5) 30% de esterco bovino + 40% de solo + 30% de areia. Por não haver repetições dos ambientes de cultivo, cada um foi considerado um experimento. Para cada ambiente de cultivo foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado para avaliação dos substratos, com 4 repetições de 10 plantas. Os ambientes foram avaliados pela análise de grupos de experimentos (BANZATTO; KRONKA, 2013). Nas Tabelas 1 e 2 estão as análises do solo de barranco e do esterco bovino, respectivamente.

TABELA 1. Análise do solo utilizado no experimento. Cassilândia, MS, 2014-2015.

P _{resina} mg/dm ³	K	Ca	Mg mmolc/dm ³	SB	CTC	V%
4	0,6	7	3	11	50	22
pH água	MO g/dm ³	B	Cu	Fe mg/dm ³	Mn	Zn
4,6	6	0,21	0,5	15	8,3	0,1

MO = matéria orgânica.

TABELA 2. Análise do esterco bovino utilizado no experimento. Cassilândia, MS, 2014-2015.

P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	U-65°C	C
----- ** % ao natural -----						
0,9	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	11,0
Na	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH
-----**mg/kg ao natural -----					CaCl ₂	** % ao natural
624	18	12103	204	53	12/1	5,3

U = umidade; MO = matéria orgânica; C/N = relação carbono e nitrogênio.

As plantas foram coletadas de áreas de pastagens e de campo do município de Corumbá-MS. No dia 06 de novembro de 2015, as plantas foram podadas e padronizadas com 10 cm de altura e transplantadas para saquinhos de polietileno de 15,0 x 25,0 cm (1,8 L). O solo foi coletado de barranco da região (Tabela 1) e o esterco bovino foi adquirido de frigorífico e compostado por 45 dias (Tabela 2). A irrigação foi com rega manual, procurando não encharcar os substratos. No interior dos ambientes protegidos foram monitoradas as temperaturas do ar (°C), as umidades relativas do ar (%), as radiações solar global ($W m^{-2}$), as radiações fotossinteticamente ativa total e difusa ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$). Os dados micrometeorológicos no interior dos ambientes protegidos foram realizadas por sensores específicos, acoplados a um “datallogger” marca Delta T Devices, modelo GP2, instalados no centro geométrico do ambiente. O sistema foi programado para realizar leituras em intervalos de 10 segundos, com médias a cada minuto. Para as radiações, a média diária foi calculada no horário das 7 as 18 horas (Tabela 3). Para o ambiente externo os valores de temperatura do ar, umidades relativas do ar e radiação solar global foram adquiridas da plataforma automática de coleta de dados de Cassilândia (A742, INMET-SONABRA) (Tabela 3), a qual não fornece as radiações fotossinteticamente ativa. Os dados micrometeorológicos foram coletados de 06/11/2014 a 06/02/2015.

TABELA 3. Médias de temperatura (°C), umidade relativa (%), radiação solar global ($W m^{-2}$), radiação fotossinteticamente ativa total ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$) e radiação fotossinteticamente ativa difusa ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$). Cassilândia-MS, 2014-2015.

Variáveis micrometeorológicos	Tela	Tela	Externo
	Aluminizado	Preta	
Temperatura (°C)	25,36	25,48	25,84
Umidade relativa (%)	72,89	69,11	70,48
Radiação solar global ($W m^{-2}$)	203,24	187,48	499,59
Radiação fotossinteticamente ativa total ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$)	399,07	399,85	-
Radiação fotossinteticamente ativa difusa ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$)	218,74	166,03	-

Aos 90 dias após o transplântio foi avaliada a porcentagem de sobrevivência. Os dados foram transformados em arc sen raiz ($x + 0,5$). Estes foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey para os substratos e pelo próprio teste F para os ambientes de cultivo, ambos a 5% de probabilidade, com o software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 4 estão explicitados os resultados da porcentagem de sobrevivências das mudas de bocaiúva aos 90 dias após o transplântio.

TABELA 4. Porcentagem de sobrevivência de mudas de bocaiúva em diferentes ambientes protegidos e substratos aos 90 dias após o transplântio. Cassilândia, MS, 2014-2015.

Ambientes	Porcentagem de Sobrevivência (%)
(A1) Tela aluminizada	78,00 a
(A2) Tela preta	85,25 a
Média	81,63
Substratos	Porcentagem de Sobrevivência (%)
(S1) Bioplant [®]	86,875 a
(S2) 0% de esterco bovino + 70% de solo + 30% de areia	81,25 a
(S3) 10% de esterco bovino + 60% de solo + 30% de areia	81,25 a
(S4) 20% de esterco bovino + 50% de solo + 30% de areia	81,25 a
(S5) 30% de esterco bovino + 40% de solo + 30% de areia	76,25 a
Média	81,38
CV(%)	18,24

CV = coeficiente de variação; Letras iguais não diferem pelo teste de Tukey para os substratos e pelo teste F para os ambientes, ambos a 5% de probabilidade.

Não foram verificadas diferenças significativas nos tratamentos utilizados. A porcentagem média de sobrevivência no ambiente com tela aluminizada foi de 78,00% e no ambiente com tela preta foi de 85,25%, com média geral de 81,63%. Mesmo com maior quantidade de disponibilidade de radiação solar global, radiação fotossinteticamente ativa difusa e umidade relativa no ambiente de tela aluminizada (Tabela 3) não se verificaram diferenças na porcentagem de sobrevivência das mudas de bocaiúva entre os ambientes testados (Tabela 4), diferente do observado por COSTA et al. (2014) que obtiveram melhores mudas em tela aluminizada. MEIRELLES et al. (2007) observaram que as malhas de sombreamento (preta de 50%; preta de 80%; azul de 50% e vermelha de 50%) não influenciaram o desenvolvimento de mudas de palmeira-ráfia, semelhante ao verificado na sobrevivência das mudas de bocaiúva no presente estudo (Tabela 4). A porcentagem de sobrevivência no substrato comercial (S1) Bioplant[®] foi de 86,88%, no substrato (S2) com “0% de esterco bovino + 70% de solo + 30% de areia” foi de 81,25%, no substrato (S3) com “10% de esterco bovino + 60% de solo + 30% de areia” foi de 81,25%, no substrato (S4) com “20% de esterco bovino + 50% de solo + 30% de areia” foi de 81,25 e no substrato (S5) com “30% de esterco bovino + 40% de solo + 30% de areia” foi de 76,25, com média geral de 81,38% (Tabela 4). Tanto o substrato comercial quanto os substratos alternativos, com ou sem esterco bovino, foram favoráveis à sobrevivência das mudas de bocaiúva (Tabela 4), contudo COSTA et al. (2014) observaram que substrato sem esterco bovino, constituído de ramas de mandioca triturada e adubada, não formaram mudas de bocaiúva de elevada qualidade. Os mesmos autores citados anteriormente verificaram que todos os substratos que continham esterco bovino foram indicados para a formação de mudas de bocaiúva, estando de acordo com os resultados do presente trabalho. A nutrição contida nos substratos (Tabelas 1 e 2) não foi fator decisivo na sobrevivência das mudas (Tabela 4), similar ao observado por MEIRELLES et al. (2007) que verificaram que não houve efeito de adubação foliar no desenvolvimento de mudas de palmeira-ráfia com altura superior a 35 cm.

CONCLUSÕES: As telas de sombreamento e os substratos testados propiciaram elevada sobrevivência das mudas de bocaiúva, acima de 80%.

AGRADECIMENTOS: À CAPES pela bolsa de Mestrado do segundo autor. Ao CNPq pela bolsa produtividade do primeiro autor, Proc. Nº 300829/2012-4. À FUNDECT pelo auxílio à pesquisa, Programa Primeiros Projetos PPP 05/2011, Proc. Nº 23/200.647/2012. À EMBRAPA pelo auxílio à pesquisa, projeto BOCPAN.

REFERÊNCIAS

- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. *Experimentação agrícola*. 4. ed. Jaboticabal-SP: Funep, 2013. 237 p.
- COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; SASSAQUI, A. R.; GOMES, V. A. Doses de composto orgânico comercial na composição de substratos para a produção de mudas de maracujazeiro em diferentes tipos de cultivo protegido. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal-SP, v. 30, n. 5, p. 776-787, 2010.
- COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; MESQUITA, V. A. G.; SASSAQUI, A. R. Efeitos do Organosuper[®] e do ambiente protegido na formação de mudas de mamoeiro. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal-SP, v. 31, n. 1, p. 41-55, 2011.
- COSTA, E.; MARTINS, R. F.; FARIA, T. A. C.; JORGE, M. H. A.; LEAL, P. A. M. Seedlings of *Acrocomia aculeata* in different substrates and protected environments. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal-SP, v. 34, n. 3, p. 395-404, 2014.
- MEIRELLES, A. J. A.; PAIVA, P. D. O.; OLIVEIRA, M. I.; TAVARES, T. S. Influência de diferentes sombreamentos e nutrição foliar no desenvolvimento de mudas de Palmeiras Ráfia *Rhapis excelsa* (Thunberg) Henry ex. Rehder. *Ciência e agrotecnologia*, Lavras-MG, v. 31, n. 6, p. 1884-1887, 2007.
- SILVA, J. A.; SILVA, D. B.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. N. *Frutas nativas dos cerrados*. Brasília-DF: EMBRAPA-CPAC: EMBRAPA-SPI, 1994. 166 p.